

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



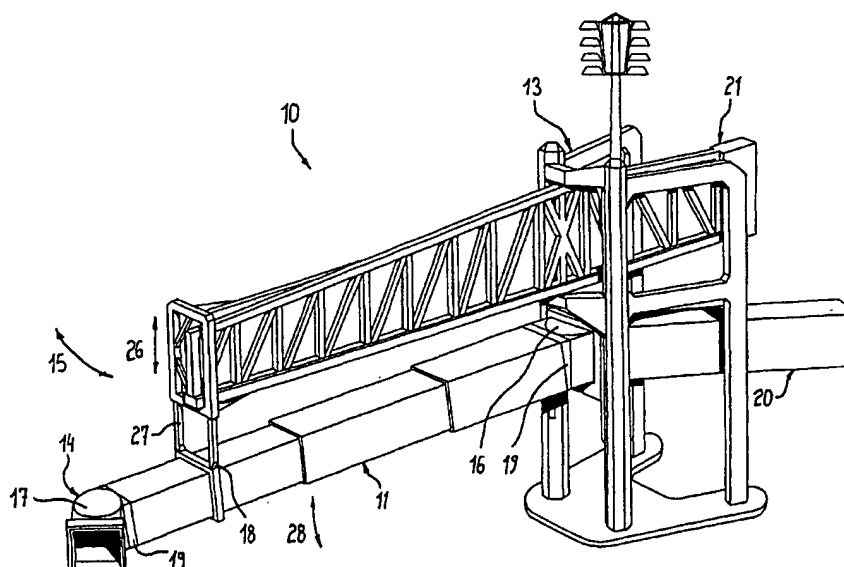
<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :</b> <b>B64F 1/305</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/09395</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 24. Februar 2000 (24.02.00)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP99/05912 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 11. August 1999 (11.08.99)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 198 36 327.3 11. August 1998 (11.08.98) DE  <b>(71)(72) Anmelder und Erfinder:</b> KUBATZKI, Klaus [DE/DE]; Maiglöckchenweg 22, D-85521 Riemerling (DE).  <b>(74) Anwälte:</b> PREISSNER, Nicolaus usw.; Michelis & Preissner, Haimhauserstrasse 1, D-80802 München (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> DE, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

**(54) Title:** AIR PASSENGER BRIDGE

**(54) Bezeichnung:** FLUGGASTBRÜCKE

**(57) Abstract**

The invention relates to an air passenger bridge, especially for the embarkation and disembarkation of air passengers in and from an airplane (38). The air passenger bridge comprises at least one access tunnel (11) whose inclination can be adjusted. Said access tunnel is provided with a device (14) on the end thereof for docking on the airplane (38). According to the invention, the air passenger bridge (10) additionally comprises at least one horizontally pivotal extension arm which is mounted on a support (13). The at least one access tunnel (11) is coupled to said extension arm. Through this, an air passenger bridge (10) is obtained which exhibits a large degree of flexibility with a low hazard potential, and leads to reduced boarding times.



**(57) Zusammenfassung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fluggastbrücke, insbesondere für das Zusteigen von Fluggästen in und das Aussteigen von Fluggästen aus einem Flugzeug (38). Die Fluggastbrücke weist mindestens einen neigungsverstellbaren Zugangstunnel (11) auf, der an einem Ende mit einer Einrichtung (14) zum Andocken an das Flugzeug (38) versehen ist. Erfindungsgemäß umfaßt die Fluggastbrücke (10) weiter mindestens einen auf einem Ständer (13) gelagerten, horizontal schwenkbaren Ausleger, an dem der mindestens eine Zugangstunnel (11) angelenkt ist. Hierdurch wird eine große Flexibilität der Fluggastbrücke (10) bei geringem Gefährdungspotential und verringerten Boarding-Zeiten erreicht.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Fluggastbrücke

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fluggastbrücke, insbesondere für das Zusteigen von Fluggästen in und das Aussteigen von Fluggästen aus einem Flugzeug, mit mindestens einem neigungsverstellbaren Zugangstunnel, der an einem Ende mit einer Einrichtung zum Andocken an das Flugzeug versehen ist.

Eine derartige Fluggastbrücke ist aus der DE-OS 18 14 165 bekannt. Die bekannte Fluggastbrücke stützt sich über ein selbstfahrendes Auflager am Rollfeld ab. Im Verkehrsbereich dieses Auflagers kann das Rollfeld nicht genutzt werden und muß frei bleiben. Weiter kann die bekannte Fluggastbrücke nicht an einem Flügel des Flugzeugs vorbei verfahren werden.

Eine weitere Fluggastbrücke ist aus der US 3 728 754 bekannt. Diese Druckschrift beschreibt einen aufgeständerten, höhenverstellbaren Tunnel, von dem neigungsverstellbare Zugangstunnel abzweigen. Ein Teil des Rollfelds kann aufgrund der Ständer für den Tunnel nicht genutzt werden. Weiter handelt es sich um eine starre Konstruktion, die nur eine geringe Flexibilität aufweist. Aufgrund der starren Konstruk-

tion können die Zugangstunnel nur geringfügig bewegt werden, so daß beim Rangieren eines Flugzeugs zudem Kollisionsgefahr besteht.

Mit den bekannten Fluggastbrücken können darüber hinaus nicht sämtliche Türen von Flugzeugen für das Zusteigen und Aussteigen von Fluggästen genutzt werden, so daß sich lange Boarding-Zeiten ergeben. Bereits bei den heutigen Großraumflugzeugen, wie beispielsweise einer Boeing 747 mit 400 Passagieren, werden für das Zusteigen beziehungsweise das Aussteigen 45 Minuten benötigt. Bei hoher Auslastung verbleibt das Flugzeug daher allein boardingbedingt 90 Minuten am Boden. Bei zukünftig zu erwartenden größeren Flugzeugen mit über 800 bis 1000 Sitzplätzen wird die Boarding-Zeit entsprechend vervielfacht. Derartig lange Boarding-Zeiten führen zu Abfertigungsengpässen an den Terminals. Weiter müssen die Flugzeugflotten aufgrund der langen Standzeiten vergrößert werden, um die gewünschte Anflughäufigkeit der einzelnen Zielorte zu gewährleisten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Fluggastbrücke bereitzustellen, die eine große Flexibilität und ein geringes Gefährdungspotential aufweist, wobei gleichzeitig die Boarding-Zeiten verringert werden sollen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Fluggastbrücke der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Fluggastbrücke mindestens einen auf einem Ständer gelagerten horizontal schwenkbaren Ausleger umfaßt, an dem der mindestens eine Zugangstunnel angelenkt ist.

Der Ausleger ermöglicht ein Anlenken des Zugangstunnels ohne Abstützung. Das gesamte Rollfeld ist daher mit Ausnahme des feststehenden Ständers frei zugänglich. Es besteht keinerlei Verletzungsgefahr am Rollfeld bei einer Bewegung des Zugangstunnels. Aufgrund der Schwenkbarkeit des Auslegers können die Flugzeuge ohne weiteres bei weggeschwenktem Ausleger in die vorgesehene Boarding-Position verbracht werden. Sobald die Boarding-Position erreicht ist, wird der Ausleger verschwenkt und der Zugangstunnel an das Flugzeug andockt. Während der Bewegung des Flugzeugs liegt stets ein ausreichender Abstand zwischen der Fluggastbrücke und dem Flugzeug vor. Durch die Neigungsverstellung und damit Höhenanpassung des Zugangstunnels können Türen auf unterschiedlichen Höhen des Flugzeugs bedient werden. Hierdurch ergibt sich eine hohe Flexibilität.

Es ist weiterhin möglich, den Zugangstunnel über die Tragfläche eines Flugzeugs zu bewegen, so daß sämtliche Türen des Flugzeugs genutzt werden können. Eine ausladende, sich am Rollfeld abstützende Konstruktion ist hierfür erfindungsgemäß nicht mehr erforderlich.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Vorteilhaft ist der Zugangstunnel höhenverstellbar ausgebildet. Erfindungsgemäß ist diese Höhenverstellung ohne eine Änderung der Neigung des Zugangstunnels realisierbar. Dies ermöglicht das Andocken an Türen des Flugzeugs auf unterschiedlichen Höhen, ohne daß die Neigung des Zugangstunnels einen bestimmten Wert überschreitet.

In vorteilhafter Ausgestaltung ist der Zugangstunnel an einem Aufhängepunkt, an zwei Aufhängepunkten oder an drei Aufhängepunkten an dem Ausleger angelenkt.

Die Neigungsverstellung des Zugangstunnels erfolgt mittels verstellbarer Gestänge in den Aufhängepunkten. Bei Verwendung nur eines Aufhängepunktes ergibt sich eine einfache und kostengünstige Konstruktion. Werden zwei oder drei Aufhängepunkte verwendet, ist eine Höhenverstellung des Zugangstunnels an dem Ständer nicht erforderlich. Es bietet sich dann an, den Zugangstunnel im Bereich des Ständers mit einer Fluchttreppe zu versehen. Selbstverständlich kann diese Fluchttreppe auch bei einer Höhenverstellung des Zugangstunnels gegenüber dem Ständer vorgesehen werden. Die Verwendung von drei Aufhängepunkten ermöglicht ein Abknicken des Zugangstunnels. Es kann insbesondere der erste Abschnitt im wesentlichen waagrecht über eine Tragfläche des Flugzeugs geführt und anschließend der zweite Abschnitt anschließend etwas steiler zur Tür gerichtet werden. Der vorgeschriebene Sicherheitsabstand zwischen der Tragfläche und dem Zugangstunnel kann so für eine Vielzahl von unterschiedlichen Flugzeugtypen eingehalten werden.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Zugangstunnel an dem Ständer höhenverstellbar geführt. Hierdurch wird die Flexibilität der erfindungsgemäßen Fluggastbrücke weiter erhöht.

Der Zugangstunnel kann hierbei in eine Stellung verfahren werden, bei der sein dem Ständer zugeordnetes Ende höher liegt als das Ende mit der Einrichtung zum Andocken. Er ist in dieser Stellung vom Ständer ausgehend nach unten geneigt. Es ist auch ein Verfahren in eine ent-

gegengesetzte Stellung möglich. In dieser Stellung ist der Zugangstunnel ausgehend vom Ständer nach oben geneigt. Das Ende mit der Einrichtung zum Andocken liegt dann oberhalb des dem Ständer zugeordneten Endes.

Vorteilhaft ist der Ausleger mit einem Gegengewicht versehen. Dieses Gegengewicht kompensiert zumindest teilweise das Gewicht des Zugangstunnels, so daß die Belastung der gesamten Konstruktion verringert wird.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung sind der Zugangstunnel und der Ausleger teleskopierbar ausgebildet. Die resultierende Längenverstellbarkeit ermöglicht eine optimale Anpassung an unterschiedliche Flugzeugtypen.

In vorteilhafter Weiterbildung sind zwei horizontal schwenkbare Ausleger vorgesehen. Durch die Verwendung von zwei Auslegern kann die Zahl der Zugangstunnel erhöht werden, so daß die Boarding-Zeiten weiter verringert werden.

Vorteilhaft sind die beiden horizontal schwenkbaren Ausleger an demselben Ständer gelagert. Hierdurch werden die Investitionskosten für die erfindungsgemäße Fluggastbrücke verringert.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung greifen die beiden Ausleger ineinander. Sie können auf derselben Drehachse gelagert sein oder unterschiedliche Drehachsen aufweisen. Auch die Längen der beiden Ausleger können gleich oder unterschiedlich gewählt werden.

In vorteilhafter erster Ausgestaltung sind die beiden Ausleger unabhängig voneinander beweglich. Diese Beweglichkeit wird durch das Ineinandergreifen der beiden Ausleger erleichtert. Der Zugangstunnel des ersten Auslegers kann dann an eine erste Tür und der Zugangstunnel des zweiten Auslegers an eine zweite Tür angedockt werden. Es ist auch ein Andocken an zwei unterschiedliche Flugzeuge möglich.

Gemäß einer zweiten vorteilhaften Ausgestaltung sind die beiden Ausleger miteinander gekoppelt. Zur Kopplung kann insbesondere eine teleskopierbare Verstrebung vorgesehen sein. Durch die Kopplung der beiden Ausleger werden Kollisionen der Zugangstunnel zuverlässig vermieden.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung sind die beiden Ausleger an zueinander beabstandeten Ständern gelagert und über einen starren Querträger miteinander gekoppelt. Es ergibt sich ein etwa parallelogrammförmiger Aufbau der erfindungsgemäßen Fluggastbrücke. Der oder die Zugangstunnel können entweder direkt an den Auslegern oder an dem starren Querträger befestigt werden. Zur optimalen Anpassung an unterschiedliche Flugzeugtypen sind die jeweils vorgesehenen Einrichtungen zum Andocken an das Flugzeug vertikal und horizontal verstellbar.

In vorteilhafter Ausgestaltung ist dem Zugangstunnel eine Verlängerung zugeordnet, die mit mindestens einer weiteren Einrichtung zum Andocken an das Flugzeug versehen ist. Über einen einzigen Zugangstunnel und die zugehörige Verlängerung kann somit an mindestens zwei Türen des Flugzeugs angedockt werden. Die Zahl der erforderlichen Zugangstunnel und damit die Investitionskosten werden verringert.



Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist die Verlängerung gegenüber dem Zugangstunnel schwenkbar und/oder neigungsverstellbar. Vorteilhaft ist die Verlängerung weiter teleskopierbar. Diese verschiedenen Verstellmöglichkeiten führen zu hoher Flexibilität bei geringen Investitionskosten.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, die schematisch in der Zeichnung dargestellt sind. Gleiche oder funktionsidentische Bauteile sind hierbei mit denselben Bezugszeichen versehen. Dabei zeigt:

- Figur 1 - 3      drei unterschiedliche Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Fluggastbrücke mit einem Ausleger;
- Figur 4          eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fluggastbrücke mit einem Ausleger;
- Figur 5 - 7      verschiedene Ausführungsformen einer Fluggastbrücke mit zwei Auslegern;
- Figur 8          eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fluggastbrücke;
- Figur 9          eine Draufsicht auf die Ausführungsform gemäß Figur 8;
- Figur 10        eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fluggastbrücke.

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fluggastbrücke 10 mit einem Zugangstunnel 11 und einem Ausleger 12. Der Ausleger 12 ist an einem feststehenden Ständer 13 in Pfeilrichtung 15 horizontal schwenkbar gelagert. Der Zugangstunnel 11 ist

an einem Aufhängepunkt 18 über ein Gestänge 27 an dem Ausleger 12 angelenkt. Das Gestänge 27 ermöglicht eine Höhenverstellung in Pfeilrichtung 26. Über das Gestänge 27 und ein Gelenk 19 kann die Neigung des Zugangstunnels 11 gemäß Pfeilrichtung 28 verändert werden.

An seinem dem Ständer 13 zugeordneten Ende weist der Zugangstunnel 11 ein weiteres Gelenk 16 zur Verschwenkung zusammen mit dem Ausleger 12 auf. An das Gelenk 16 schließt sich ein weiterer Tunnel 20 an, der mit einem nicht näher dargestellten Abfertigungsgebäude in Verbindung steht. In diesem Tunnel 20 können nicht näher dargestellte Laufbänder vorgesehen sein.

Der Zugangstunnel 11 ist auch an dem Ständer 13 höhenverstellbar geformt. Diese Verstellbarkeit ist schematisch mit der Pfeilrichtung 26 angedeutet.

An seinem gegenüberliegenden Ende ist der Zugangstunnel 11 mit einem weiteren Gelenk 17 sowie einer Andockeinrichtung 14 zum Andocken an ein Flugzeug versehen. Das Gelenk 17 ermöglicht ein Schwenken der Andockeinrichtung 14 in Pfeilrichtung 15. Zum Ausgleich der Neigung des Zugangstunnels 11 ist ein weiteres Gelenk 19 vorgesehen.

Das Gewicht des Auslegers 12 sowie zumindest ein Teil des Gewichts des Zugangstunnels 11 werden über ein Gegengewicht 21 an dem Ausleger 12 kompensiert. Hierdurch wird die Belastung der gesamten Konstruktion verringert. Das Gegengewicht 21 bewirkt weiter eine Schwingungsdämpfung.

Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der der Zugangstunnel 11 und der Ausleger 12 in Pfeilrichtung 29 teleskopierbar ausgebildet sind. Der Zugangstunnel 11 weist entsprechend eine Reihe von ineinandergreifenden Abschnitten 22 auf, die zueinander verschoben werden können. Weiter ist der Zugangstunnel 11 im Bereich des Ständers 13 höhenverstellbar. Zusammen mit dem Gestänge 27 kann somit der gesamte Zugangstunnel 11 ohne Änderung in der Neigung auf unterschiedliche Höhen gefahren werden. Die Verbindung zu dem Tunnel 20, der im vorliegenden Fall mit Fenstern 24 versehen ist, erfolgt über ein weiteres Gelenk 19.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der der Zugangstunnel 11 an zwei Aufhängepunkten 18, 25 an dem Ausleger 12 angelenkt ist. Bei beiden Aufhängepunkten 18, 25 ist ein Gestänge 27 vorgesehen, das eine Höhenverstellung in Pfeilrichtung 26 ermöglicht. Eine Höhenverstellung des Zugangstunnels 11 im Bereich des Ständers 13 ist dann nicht erforderlich. Es kann daher im Innenraum des Ständers 13 ohne Schwierigkeiten eine nicht näher dargestellte Fluchttreppe eingebaut werden. Diese Fluchttreppe kann auch bei einer Höhenverstellung des Zugangstunnels 11 gegenüber dem Ständer 13 vorgesehen werden.

Die beiden Gestänge 27 können unabhängig voneinander aus- und eingefahren werden, so daß der Zugangstunnel 11 sowohl in der Neigung als auch in der Höhe verstellbar ist.

Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fluggastbrücke 10, in der der Zugangstunnel 11 an drei Aufhänge-

punkten 18, 25, 30 an dem Ausleger 12 angelenkt ist. Zusätzlich ist der Zugangstunnel 11 im Bereich des Ständers 13 in Pfeilrichtung 26 höhenverstellbar geführt.

Die gemeinsame Schwenkachse 40 des Zugangstunnels 11 und des Auslegers 12 liegt in der dargestellten Ausführungsform im Inneren des Ständers 13.

Durch die Verwendung von drei Aufhängepunkten 18, 25, 30 und der zugehörigen Höhenverstellung in Pfeilrichtung 26 mittels der Gestänge 27 ergibt sich eine optimale Anpassung an unterschiedliche Flugzeugtypen. Der Zugangstunnel 22 kann insbesondere mit ausreichendem Sicherheitsabstand über einen Flügel 31 verschwenkt werden. Anschließend werden die Gestänge 27 betätigt, so daß die einzelnen Abschnitte 22 des Zugangstunnels 11 in die in Figur 4 dargestellte Position abgesenkt werden. Zur Verbindung zwischen den einzelnen Abschnitten 22 dienen Gelenke 19, die die Neigungsunterschiede zwischen den Abschnitten 22 ausgleichen. Die Andockeinrichtung 14 am freien Ende des Zugangstunnels 11 kann somit auf eine Höhe abgesenkt werden, die unterhalb des Flügels 31 liegt. Dies ermöglicht eine optimale Anpassung an unterschiedliche Flugzeugtypen mit verschiedenen Türpositionen.

Nach Abschluß des Boarding werden die Gestänge 27 verkürzt und der Zugangstunnel 11 angehoben. Anschließend wird der Ausleger 12 zusammen mit dem Zugangstunnel 11 horizontal von dem Flugzeug weggeschwenkt. Das Flugzeug kann anschließend entweder aus eigener Kraft oder durch einen Schlepper von der Boarding-Position in die Startposition bewegt werden. Anschließend wird ein neues Flugzeug in

die Boarding-Position gebracht, und der Zugangstunnel 11 und der Ausleger 12 werden horizontal verschwenkt und an das Flugzeug herangeführt. Dieselbe Abfolge wird auch bei den anderen beschriebenen Ausführungsformen eingehalten.

Während der Bewegung des Flugzeugs sind der Zugangstunnel 11 und der Ausleger 12 von diesem weggeschwenkt. Die Kollisionsgefahr wird daher auf ein Minimum reduziert. Durch die Höhenverstellung, Neigungsverstellung und Teleskopierbarkeit des Zugangstunnels 11 in Kombination mit einem oder mehreren Aufhängepunkten 18, 25, 30 wird eine optimale Anpassung an unterschiedliche Flugzeugtypen und Türpositionen erreicht.

Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Fluggastbrücke mit zwei ineinandergreifenden Auslegern 12a, 12b. Die beiden Ausleger 12a, 12b sind an demselben Ständer 13 gelagert und unabhängig voneinander beweglich. Der Ausleger 12a und der Zugangstunnel 11a sind in Pfeilrichtung 29 teleskopierbar. Zur Anbindung an den Tunnel 20 dienen wiederum Gelenke 16a, 16b, die unmittelbar nebeneinander angeordnet sind.

Jedem der Ausleger 12a, 12b ist genau ein Zugangstunnel 11a, 11b zugeordnet. Da die Ausleger 12a, 12b unabhängig voneinander beweglich sind, können die Zugangstunnel 11a, 11b an dasselbe oder an unterschiedliche Flugzeuge auf unterschiedlichen Höhen andockt werden.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 6 sind wiederum zwei unabhängig voneinander bewegliche und ineinandergreifende Ausleger 12a,

12b vorgesehen, die an demselben Ständer 13 angeordnet sind. Die Zugangstunnels 11a, 11b sind über Gelenke 16a, 16b mit einem nicht näher dargestellten, weiteren Tunnel verbunden. Im Unterschied zur Ausführungsform gemäß Figur 5 sind die beiden Gelenke 16a, 16b zueinander beabstandet.

Figur 7 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Fluggastbrücke 10, bei der zwei miteinander gekoppelte Ausleger 12a, 12b an demselben Ständer 13 angeordnet sind. Die Kopplung der beiden Ausleger erfolgt über eine teleskopierbare Verstrebung 32. Mittels dieser Verstrebung kann der Abstand zwischen den beiden Auslegern 12a, 12b eingestellt werden. Beiden Auslegern 12a, 12b ist ein gemeinsames Gegengewicht 21 zugeordnet. Der Zugangstunnel 11 ist an dem Ausleger 12b angelenkt und im Bereich des Gelenks 17 in Pfeilrichtung 26 höhenverstellbar. Dem Zugangstunnel 11 ist eine Verlängerung 39 zugeordnet, die von der Andockeinrichtung 14b des Zugangstunnels 11 zu einer weiteren Andockeinrichtung 14a läuft. Diese Andockeinrichtung 14a ist im Bereich eines weiteren Gelenks 17 an dem ersten Ausleger 12a angelenkt und ebenfalls höhenverstellbar. Die Verlängerung 39 ist teleskopierbar, so daß der Abstand zwischen den beiden Andockeinrichtungen 14a, 14b variiert werden kann. Dies ist schematisch durch die Pfeilrichtung 33 angedeutet.

Die Verlängerung 39 ist weiter gegenüber dem Zugangstunnel 11 schwenkbar und neigungsverstellbar. Auf diese Weise können die beiden Andockeinrichtungen 14a, 14b auf unterschiedliche Höhen verfahren werden.

Die Figuren 8 und 9 zeigen eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fluggastbrücke 10. Es sind zwei Ausleger 12a, 12b vorgesehen, die an zueinander beabstandeten Ständern 13a, 13b gelagert sind. Die Ausleger 12a, 12b sind von Spannseilen 37a, 37b verstärkt und über einen Querträger 36 miteinander gekoppelt. Der Querträger 36 ist hierbei starr ausgebildet. In Abhängigkeit vom konkreten Anwendungsfall können die Spannseile 37a, 37b auch entfallen.

Jedem Ausleger 12a, 12b ist ein Zugangstunnel 11a, 11b zugeordnet, der in ein Zugangsgebäude 35 mündet. Das Zugangsgebäude 35 ist auf nicht näher dargestellte Weise mit einem Terminal verbunden.

Jedem Zugangstunnel 11a, 11b ist eine Verlängerung 39a, 39b zugeordnet. Die einzelnen Andockeinrichtungen 14a, 14b, 14c, 14d sind über Gestänge 27 an dem Querträger 36 in Pfeilrichtung 26 höhenverstellbar. Sie können weiter über nicht näher dargestellte Einrichtungen in Pfeilrichtung 33 entlang des Querträgers 36 verfahren werden.

Figur 9 zeigt eine Draufsicht auf die Fluggastbrücke 10 gemäß Figur 8. In durchgezogenen Linien ist die Boarding-Position der Fluggastbrücke 10 dargestellt. Die Andockeinrichtungen 14a, 14b, 14c, 14d sind an ein Flugzeug 38 angedockt. Der Querträger 36 erstreckt sich hierbei über die Tragfläche 31 des Flugzeugs 38 hinweg. Aufgrund der Verstellbarkeit der Andockeinrichtungen 14a, 14b, 14c, 14d können vier an dem Flugzeug 38 vorgesehene Türen für das Boarding genutzt werden.

Nach Abschluß des Boarding wird die Fluggastbrücke 10 in ihre in Strichlinien dargestellte Position verschwenkt. Hierdurch wird der Ab-

stand zwischen der Fluggastbrücke 10 und dem Flugzeug 38 wesentlich vergrößert, so daß das Flugzeug 38 ohne Kollisionsgefahr rangieren kann.

Figur 10 zeigt eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Fluggastbrücke 10. Es sind wiederum zwei Ausleger 12a, 12b vorgesehen, die an zueinander beabstandeten Ständern 13a, 13b gelagert und über einen Querträger 36 miteinander gekoppelt sind. In der Ausführungsform gemäß Figur 10 sind drei Zugangstunnels 11a, 11b, 11c mit Verlängerungen 39a, 39b, 39c vorgesehen. Die Fluggastbrücke 10 gemäß Figur 10 ermöglicht somit ein Andocken an sechs Türen eines Flugzeugs 38 und damit eine wesentliche Verringerung der Boarding-Zeit. Auch hier können die Spannseile 37a, 37b in Abhängigkeit vom konkreten Anwendungsfall auch entfallen.

Alle Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Fluggastbrücke verwenden einen oder mehrere horizontal schwenkbare Ausleger 12, die weit oberhalb des Rollfeldes angebracht sind. Verletzungen im Bereich des Rollfelds bei einem Verschwenken der Ausleger 12 und der Zugangstunnel 11 werden somit ausgeschlossen. Gleichzeitig kann die erfindungsgemäße Fluggastbrücke 10 ohne weiteres über einen Flügel 31 eines Flugzeugs hinweg verschwenkt und anschließend in die Boarding-Position abgesenkt werden. Es sind somit sämtliche Türen eines Flugzeugs 38 nutzbar, so daß die Boarding-Zeiten wesentlich verkürzt werden. Während des Rangierens des Flugzeugs 38 sind die Ausleger 12 und die Zugangstunnel 11 weggeschwenkt, so daß ein relativ großer Abstand zwischen dem Flugzeug 38 und der Fluggastbrücke 10 besteht. Die Kollisionsgefahr wird hierdurch wesentlich verringert. Weiter kann die erfindungsgemäße Fluggastbrücke aufgrund



der Verstellmöglichkeiten der Zugangstunnel 11 an eine Vielzahl unterschiedlicher Flugzeugtypen und Flugzeuggrößen angepaßt werden.

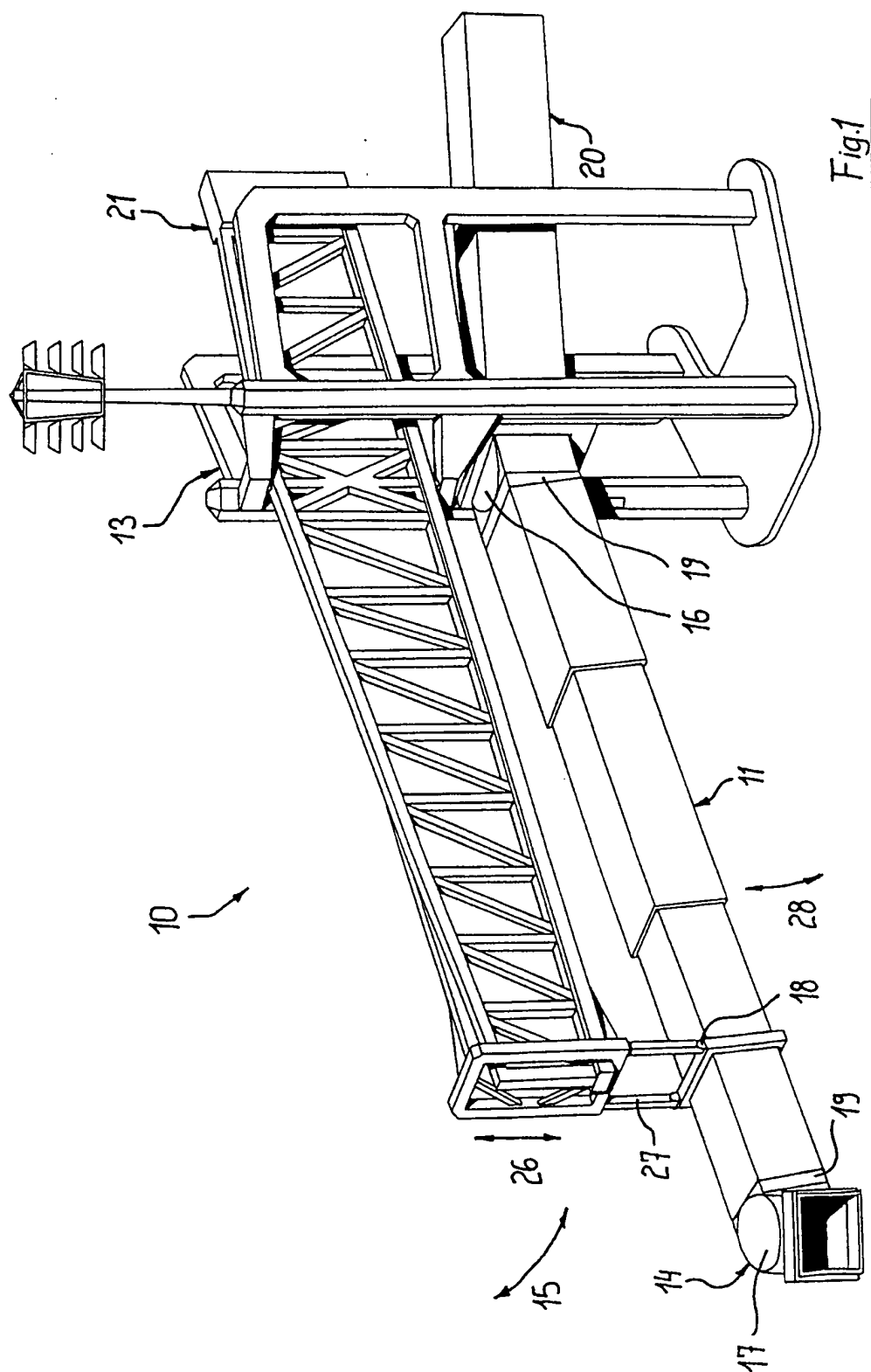
### Patentansprüche

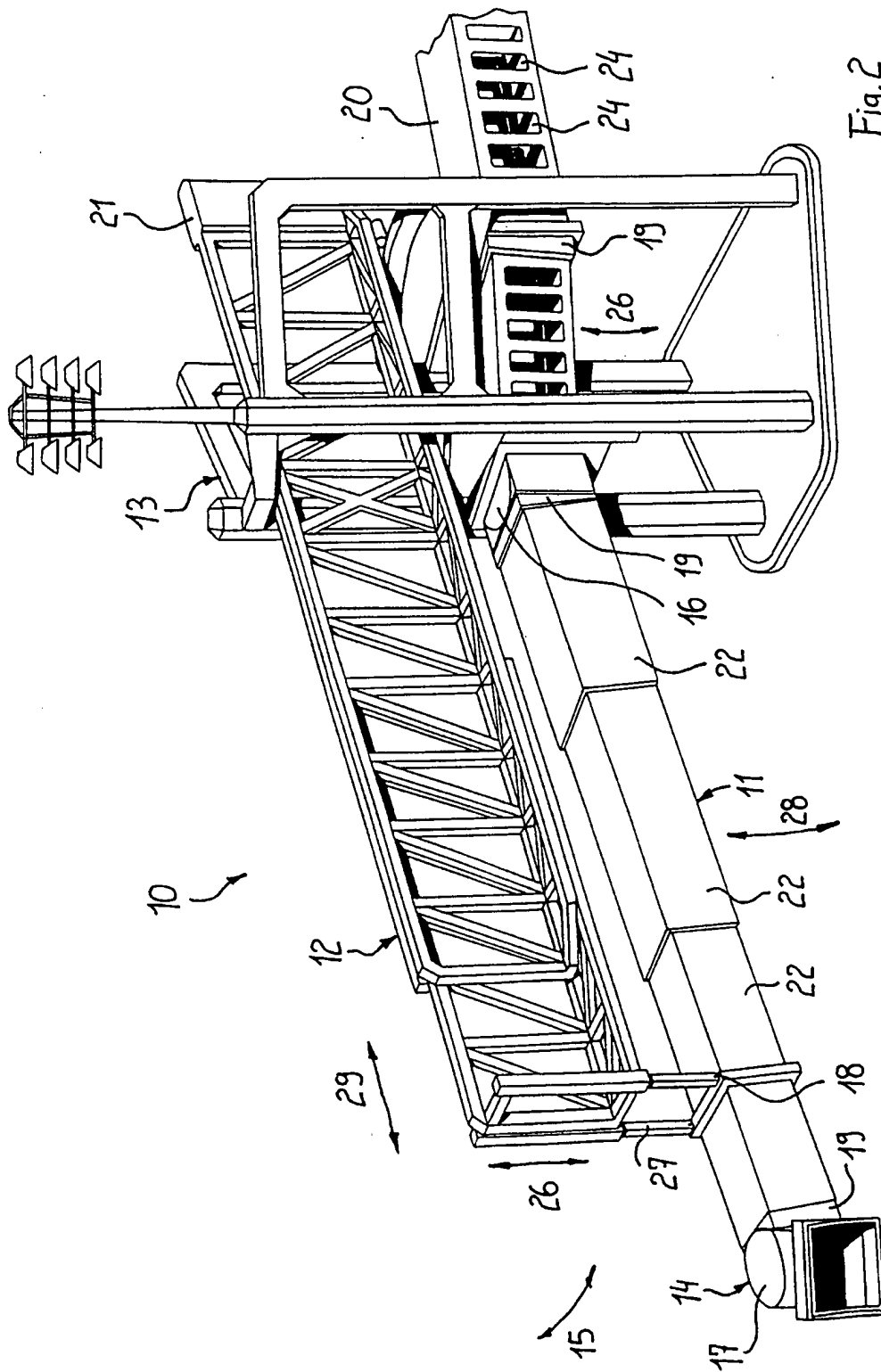
1. Fluggastbrücke, insbesondere für das Zusteigen von Fluggästen in und das Aussteigen von Fluggästen aus einem Flugzeug (38), mit mindestens einem neigungsverstellbaren Zugangstunnel (11), der an einem Ende mit einer Einrichtung (14) zum Andocken an das Flugzeug (38) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Fluggastbrücke (10) mindestens einen auf einem Ständer (13) gelagerten horizontal schwenkbaren Ausleger (12) umfaßt, an dem der mindestens eine Zugangstunnel (11) angelenkt ist.
2. Fluggastbrücke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugangstunnel (11) höhenverstellbar ausgebildet ist.
3. Fluggastbrücke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugangstunnel (11) an einem Aufhängepunkt (18), an zwei Aufhängepunkten (18, 25) oder an drei Aufhängepunkten (18, 25, 30) an dem Ausleger (12) angelenkt ist.
4. Fluggastbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugangstunnel (11) an dem Ständer (13) höhenverstellbar geführt ist.

5. Fluggastbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (12) mit einem Gegengewicht (21) versehen ist.
6. Fluggastbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugangstunnel (11) und der Ausleger (12) teleskopierbar ausgebildet sind.
7. Fluggastbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwei horizontal schwenkbare Ausleger (12a, 12b) vorgesehen sind.
8. Fluggastbrücke nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden horizontal schwenkbaren Ausleger (12a, 12b) an demselben Ständer (13) gelagert sind.
9. Fluggastbrücke nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ausleger (12a, 12b) ineinander greifen.
10. Fluggastbrücke nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ausleger (12a, 12b) unabhängig voneinander beweglich sind.
11. Fluggastbrücke nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ausleger (12a, 12b) miteinander gekoppelt sind.
12. Fluggastbrücke nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß

zur Koppelung der beiden Ausleger (12a, 12b) eine teleskopierbare Verlängerung (32) vorgesehen ist.

13. Fluggastbrücke nach Anspruch 7 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ausleger (12a, 12b) an zueinander beabstandeten Ständern (13a, 13b) gelagert und über einen Querträger (36) miteinander gekoppelt sind.
14. Fluggastbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß dem Zugangstunnel (11) eine Verlängerung (39) zugeordnet ist, die mit mindestens einer weiteren Einrichtung (14) zum Andocken an das Flugzeug (38) versehen ist.
15. Fluggastbrücke nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung (39) gegenüber dem Zugangstunnel (11) schwenkbar und/oder neigungsverstellbar ist.
16. Fluggastbrücke nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung (39) teleskopierbar ist.





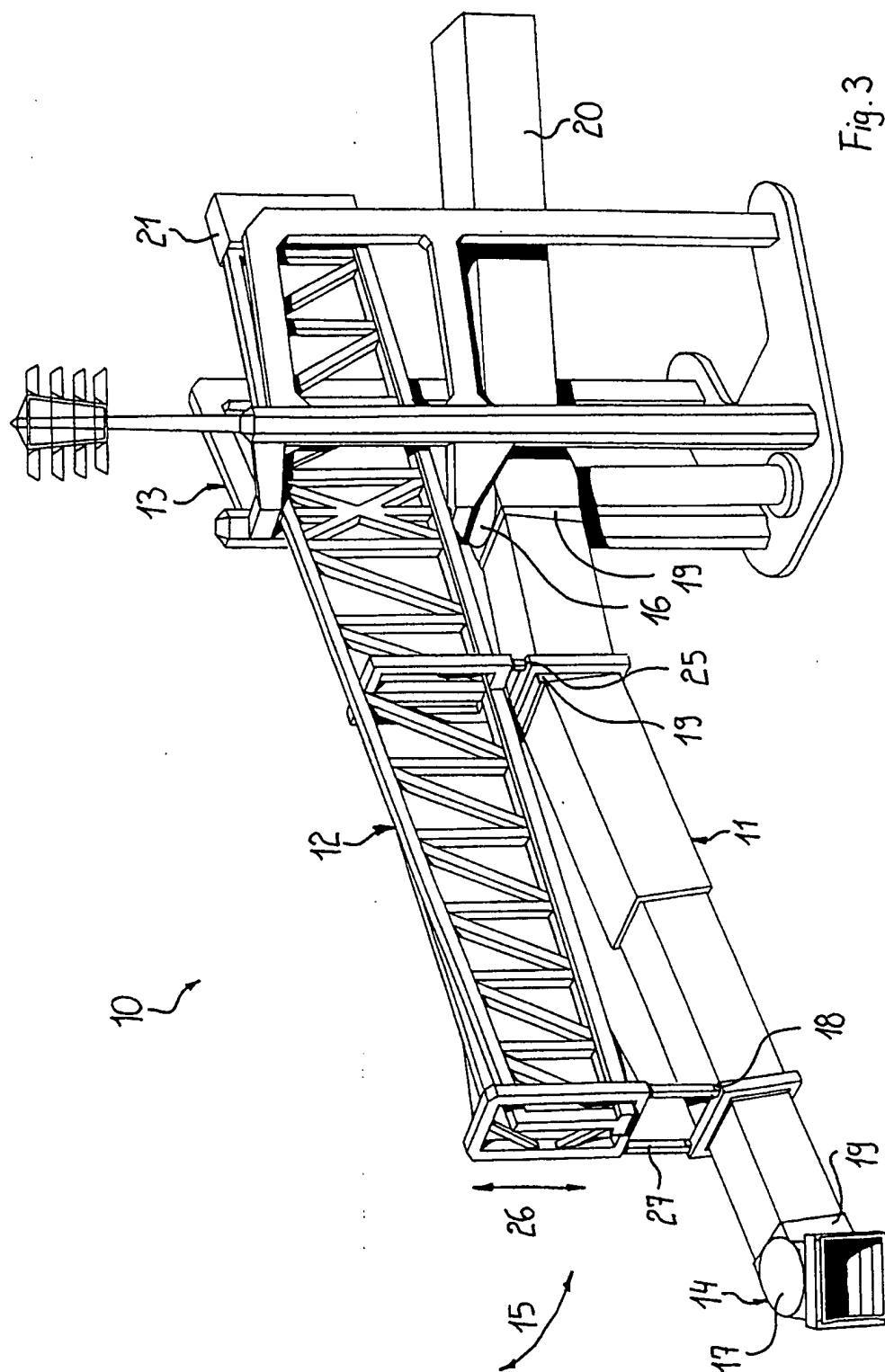
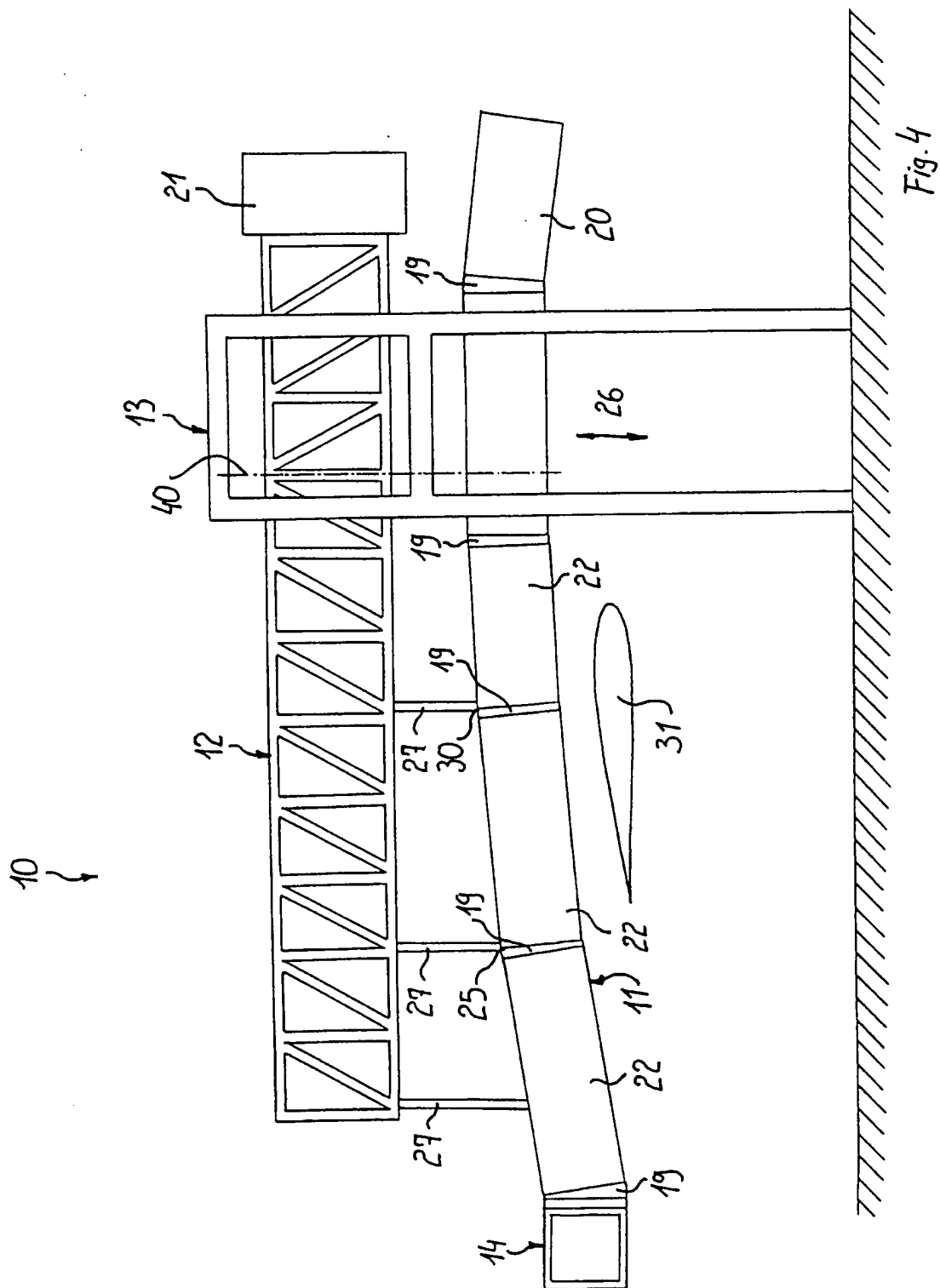
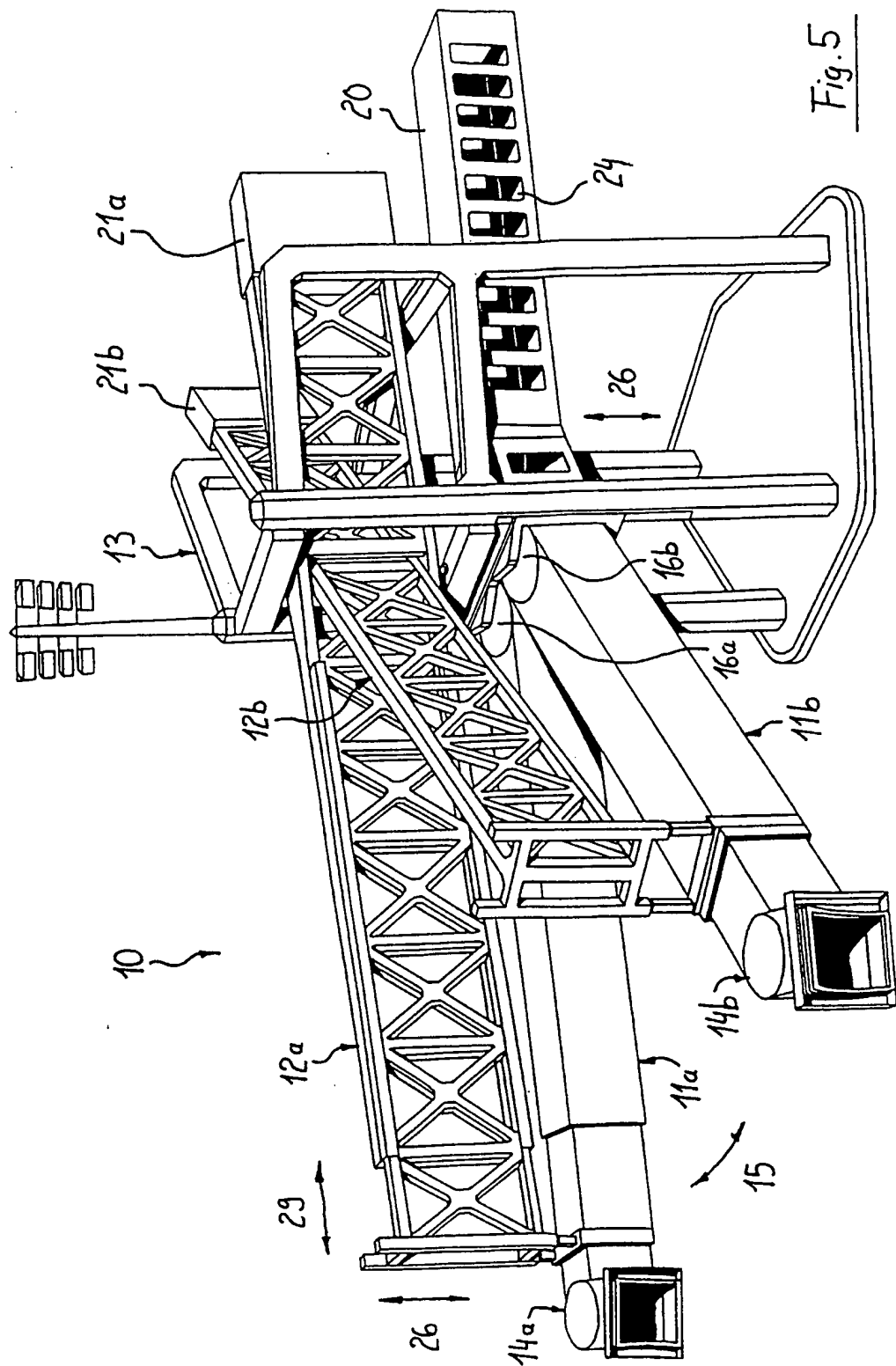


Fig. 3







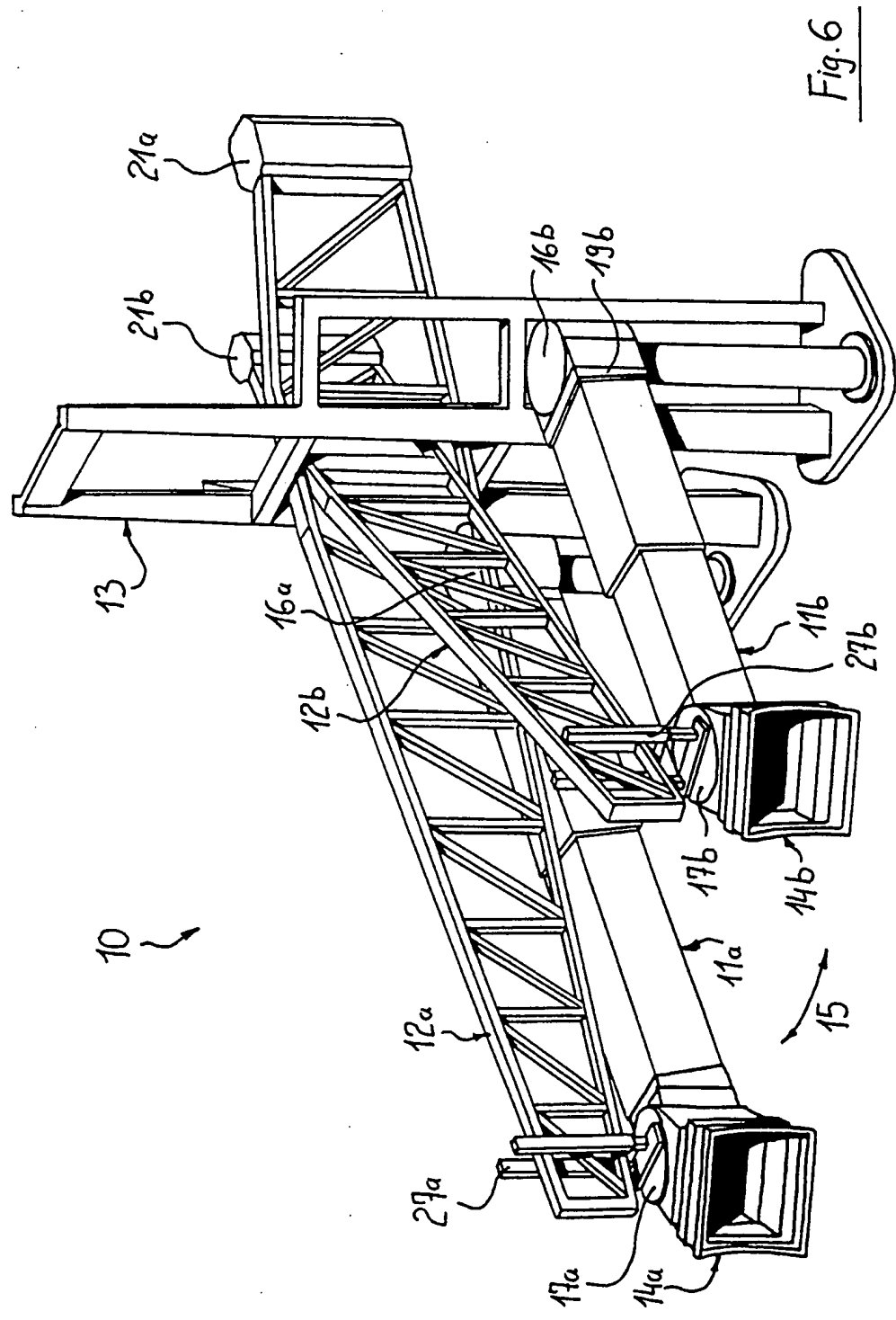
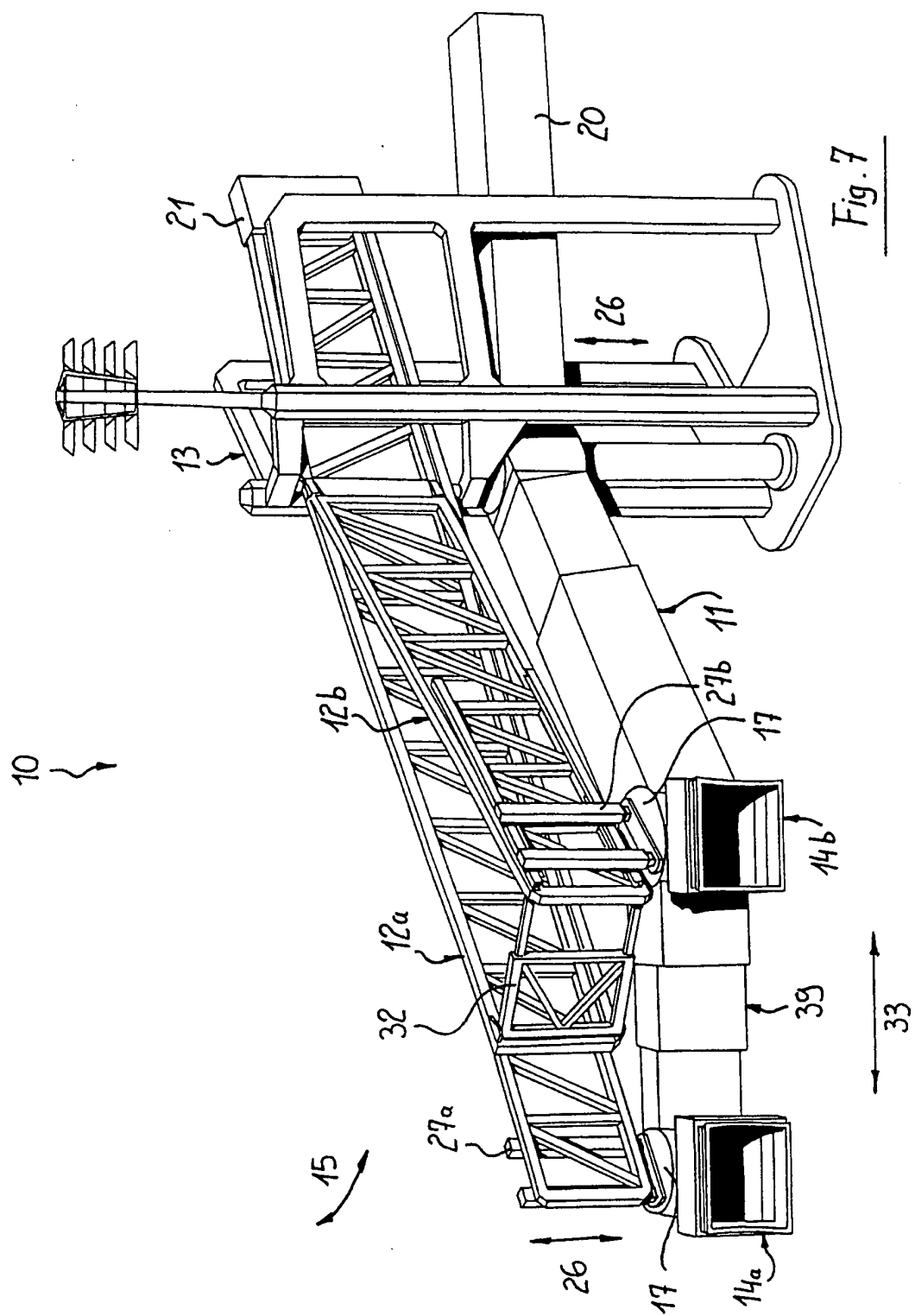


Fig. 6



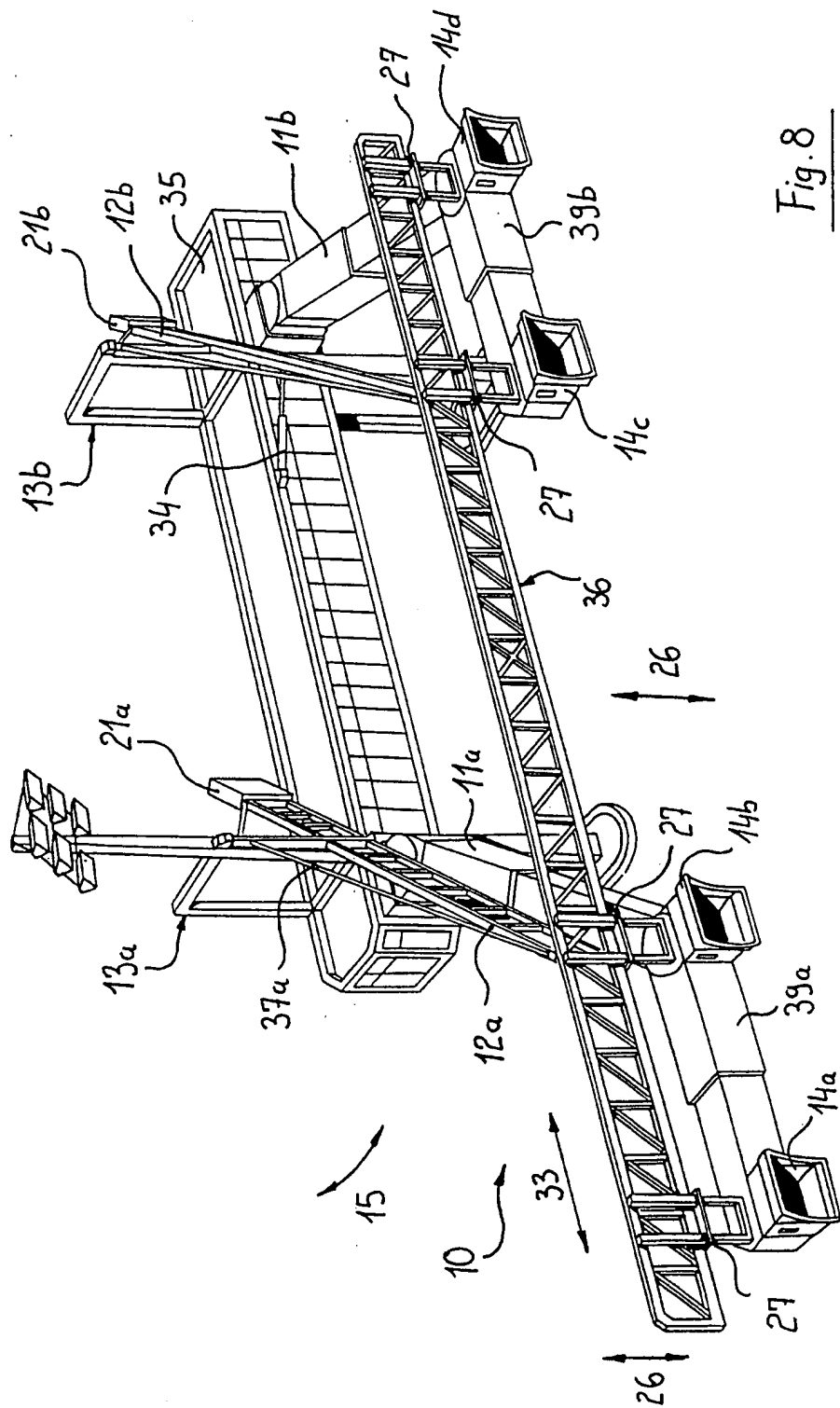


Fig. 8

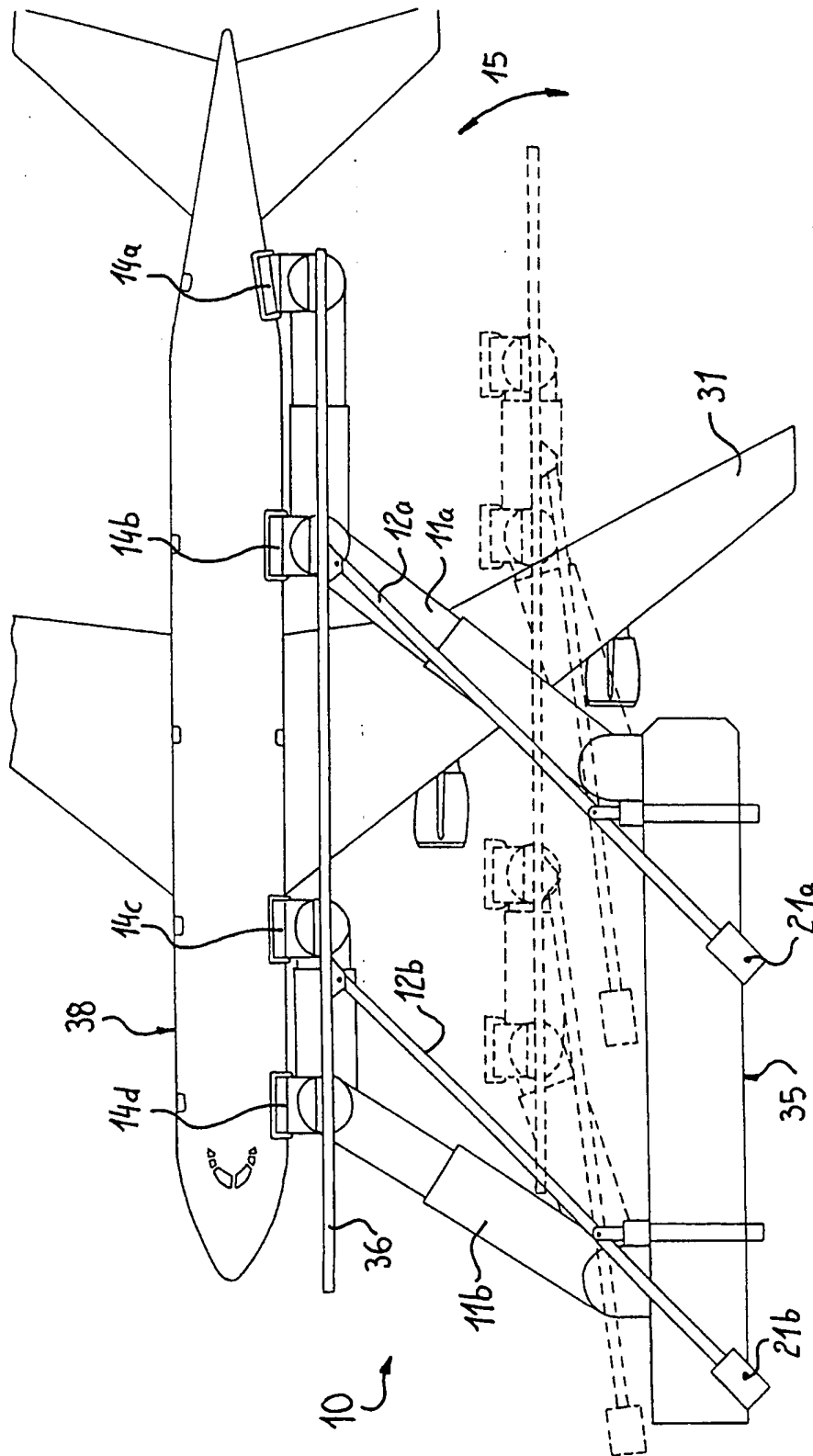


Fig. 9

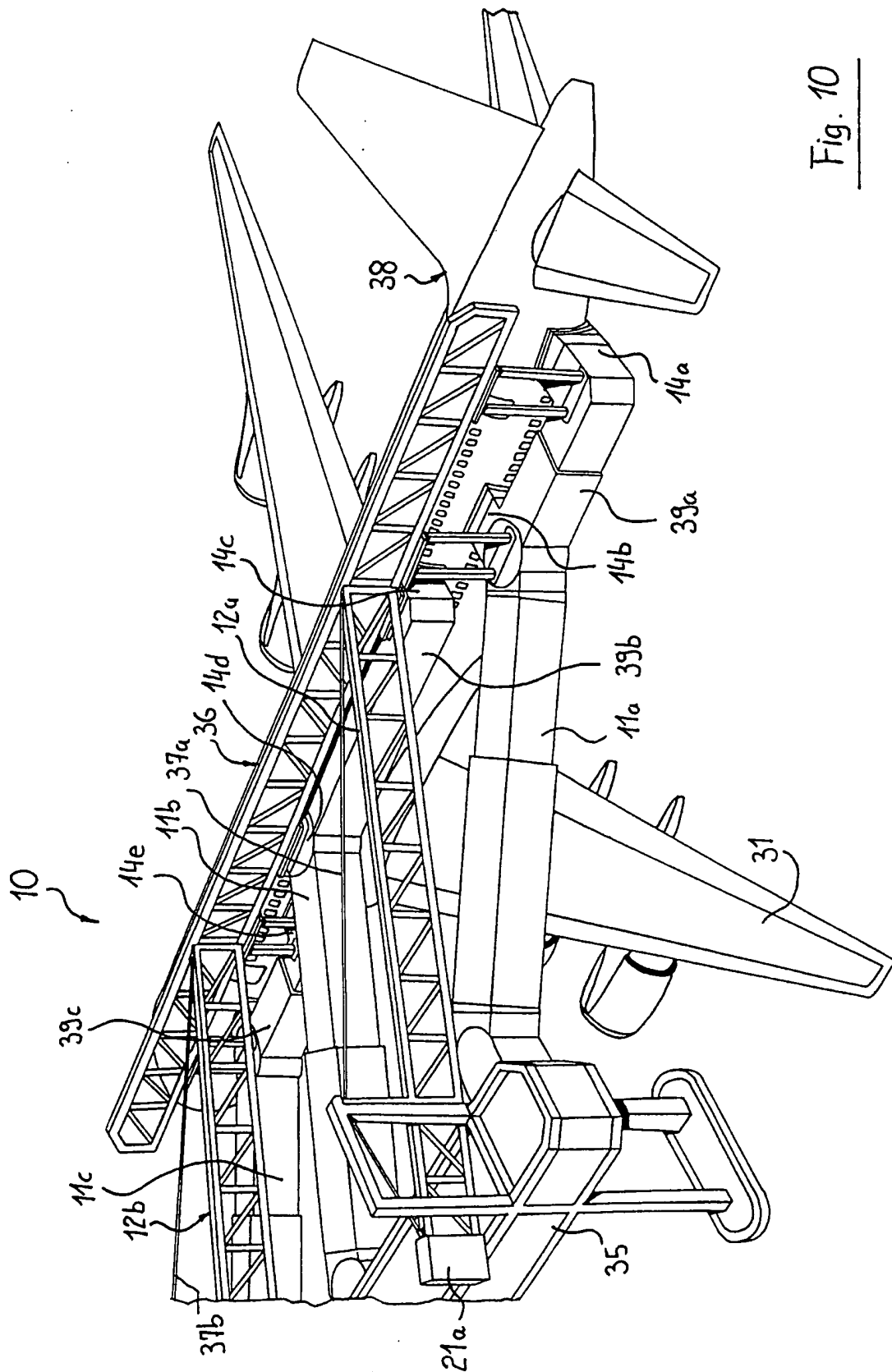


Fig. 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No

PCT/EP 99/05912

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B64F1/305

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B64F B63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 115 136 A (RHEINSTAHL AG TRANSPORTTECHNIK) 7 July 1972 (1972-07-07) page 2, line 19 -page 3, line 10 page 3, line 28 -page 4, line 7 figures	1-3,6,7, 10,14
Y	DE 18 14 165 A (BRAUER) 13 August 1970 (1970-08-13) cited in the application figures	1-3,6,7, 10,14
A,P	DE 298 07 465 U (KUBATZKI KLAUS) 19 November 1998 (1998-11-19) figures	1
A,P	DE 197 17 386 A (KUBATZKI KLAUS) 29 October 1998 (1998-10-29) figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"8" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 December 1999

Date of mailing of the international search report

11/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 661 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Estrela y Calpe, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/05912

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2115136	A	07-07-1972	DE 2057464 A	15-06-1972
			IT 940523 B	20-02-1973
			NL 7112428 A	25-05-1972
DE 1814165	A	13-08-1970	NONE	
DE 29807465	U	19-11-1998	NONE	
DE 19717386	A	29-10-1998	WO 9847764 A	29-10-1998



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05912

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B64F1/305

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B64F B63B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 2 115 136 A (RHEINSTAHL AG TRANSPORTTECHNIK) 7. Juli 1972 (1972-07-07) Seite 2, Zeile 19 -Seite 3, Zeile 10 Seite 3, Zeile 28 -Seite 4, Zeile 7 Abbildungen	1-3, 6, 7, 10, 14
Y	DE 18 14 165 A (BRAUER) 13. August 1970 (1970-08-13) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1-3, 6, 7, 10, 14
A, P	DE 298 07 465 U (KUBATZKI KLAUS) 19. November 1998 (1998-11-19) Abbildungen	1
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgesetzt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Dezember 1999

Abendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/01/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Estrela y Calpe, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. /ionales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05912

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A,P	DE 197 17 386 A (KUBATZKI KLAUS) 29. Oktober 1998 (1998-10-29) Abbildungen -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In .tionales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05912

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2115136 A	07-07-1972	DE 2057464 A IT 940523 B NL 7112428 A	15-06-1972 20-02-1973 25-05-1972
DE 1814165 A	13-08-1970	KEINE	
DE 29807465 U	19-11-1998	KEINE	
DE 19717386 A	29-10-1998	WO 9847764 A	29-10-1998